MOBILE TECHNOLOGY

Montage- und Bedienungsanleitung

Batterie-Computer MT 4000H mit 400 A Mess-Shunt

Präzise und komplette Batterie-Überwachung für alle handelsüblichen Bleibatterietypen in Fahrzeugen und Booten.

Der MT 4000H berechnet den exakten Ladezustand der Batterie und zeigt diesen wie eine „Tankuhr für die Batterie“ an. Im Gegensatz zu einfachen Amperestundenzählern wird anhand von einprogrammierten Batterie-Kennlinienfeldern die Restkapazität in Amperestunden (Ah) oder Rest-Ladung in % ermittelt und als Ladezustand angezeigt.
Zusätzlich verfügt das Gerät über einen programmierbaren Schaltausgang, um z. B. Verbraucher oder weitere Energie-versorgungen je nach Ladezustand der Batterie ein- bzw. auszuschalten.

Der MT 4000H (Hybrid) ermöglicht eine ideale Kombination von Solarladung und EFOY-Brennstoffzelle
Die intelligente Hybrid-Steuerung errechnet je nach installierter Solarleistung (Wp) und dem Typ der angeschlossenen EFOY-Brennstoffzelle (EFOY 600 – EFOY 2200 / Comfort 80 – Comfort 210) den optimalen Zeitpunkt für die Ladungsunterstützung durch die Brennstoffzelle.
Hierfür wird die Restladung, Ladung bzw. Entladung und Spannung der Batterie in Abhängigkeit zur Tages- und Jahreszeit bewertet.

Der MT 4000H stellt weiterhin die Anzeige der Batteriespannung (V) einer zweiten Batterie (Startbatterie) zur Verfügung. Er ermöglicht durch seine vielseitigen Anzeigefunktionen jederzeit eine zentrale Überwachung der Verbraucher sowie der wichtigsten Vorgängen an der Batterie. So kann bei unerwünschten Abläufen schnell reagiert bzw. rechtzeitig Vorsorge getroffen werden.
Weiterhin ist eine Digitaluhr mit Datum integriert. Sie verfügt über eine Gangreserve, die eine Spannungs-Unterbrechung von ca. 15 Minuten überbrücken kann (z. B. bei Batteriewechsel).

Der mitgelieferte Präzisions-Mess-Shunt zur Erfassung der Batterieströme ist außerordentlich robust, sehr genau und weist eine extreme Überlastfähigkeit auf (siehe dazu auch „Technische Daten“).
Das Gerät reiht sich von den Abmessungen her nahtlos in das MT-Modulsystem ein. Hierzu gehören Tankanzeige-Einheiten (Frisch- und Abwasser und Fäkal), die LCD-Serie (Solar-Anzeige, Voltmeter, Amperemeter und Thermometer) sowie Schalter- und Sicherungspanels.

Bitte lesen Sie diese Montage- und Bedienungsanleitung und die Sicherheitshinweise vollständig, bevor Sie mit dem Anschluss und der Inbetriebnahme beginnen.

EFOY ist ein eingetragener Markenname der SFC Energy AG, 85649 Brunnthal, Deutschland (Registernummer 30616417)

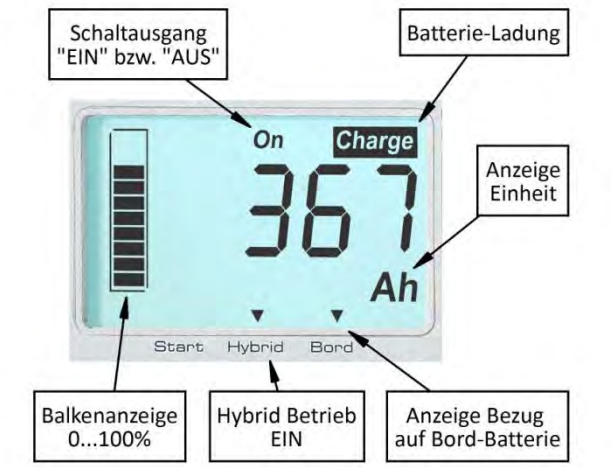
Bedienung MT 4000H

Taste 1: Umschalten der Batteriecomputer-Anzeigen, manuelles Umschalten des Schaltausgangs (3s)

Taste 2: Umschalten der Uhr- und Thermometer-Anzeigen, Programmieren des Startbildschirms (3s)

Taste 3: Ein-/Ausschalten der Anzeige,
Menü (3s)

Einschalten, Ausschalten
Der MT 4000 iQ muss dauerhaft mit Strom versorgt werden, damit die Messung der Kapazität fortlaufend erfolgen kann. Das Gerät ist auf äußerst stromsparenden Betrieb optimiert und verfügt daher über drei Betriebsmodi.



Standby:
Im Standby-Modus ist das Display ohne Inhalt. Es erscheint lediglich ein „ON“, wenn der Schaltausgang eingeschaltet ist und der Pfeil über dem Schriftzug „Hybrid“, wenn die EFOY im Hybridmodus laufen soll. .

Anzeige mit und ohne Beleuchtung:
Bei Bedienung des MT 4000H wird die Displaybeleuchtung eingeschaltet und bleibt für 3 Minuten aktiviert. Erfolgt binnen dieser Zeit keine weitere Bedienung schaltet die Beleuchtung automatisch ab. Das Display zeigt weiterhin denselben Inhalt, wie vorher mit Beleuchtung. Ein erneuter Druck auf eine beliebige Taste aktiviert die Anzeigebeleuchtung erneut. Erst der zweite Druck auf eine Taste führt die eigentliche Funktion der Taste aus.

Einschalten aus Standby:
Aus dem Standby kann das Gerät entweder komplett oder nur die Uhrenfunktion eingeschaltet werden. Wird zum Einschalten die Taste 2 gedrückt kann nur zwischen Uhr und Thermometer-Anzeigen umgeschaltet werden. Der MT 4000H geht auf jeden Fall nach 30 Sekunden automatisch wieder in den Standby-Modus.
Sollen alle Funktionen des MT 4000H angezeigt werden, muss das Gerät mit der Taste 3 eingeschaltet werden. Nun bleibt es eingeschaltet, bis ein erneuter Druck auf die Taste 3 das Gerät wieder in den Standby-Modus versetzt.

Funktion des MT 4000H als Steuerung der EFOY Brennstoffzelle
Der MT 4000H kann die EFOY-Brennstoffzelle zu errechneten Zeitpunkten ein- oder auszuschalten. Durch die eingestellten Werte für die Größe der Batterie (Ah), Solarmodule (Wp) und Typ der EFOY -Brennstoffzelle werden die Eckpunkte der Hybridsteuerung festgelegt. Ziel der Hybridsteuerung ist eine volle Batterie zum Zeitpunkt des voraussichtlichen Sonnenunterganges, ohne zu viel wertvolle Energie der Brennstoffzelle zu entnehmen. Hierfür verwendet das System eine hinterlegte Solar-Ertragskurve und berechnet die voraussichtlich mögliche Solarleistung bis zum Sonnenuntergang. Es sind Durchschnittswerte für Sonnenaufgang und -untergang für Mitteleuropa in der Kalenderfunktion hinterlegt. Die Steuerung berechnet nun in Abhängigkeit der aktuellen Solarleistung zu Uhrzeit und vorausgesagter Solarleistung die optimale Einschaltzeit der Brennstoffzelle. Die Brennstoffzelle übernimmt dann die Ladeunterstützung und wird frühestens nach Erreichen von 90 % Batterieladung wieder ausgeschaltet.
Um Störungen der Nachtruhe durch die selbstanlaufende Brennstoffzelle zu vermeiden, wird diese nach Sonnenuntergang nur bei Unterschreiten einer Batteriespannung von 11,60 V automatisch eingeschaltet. Das Einschalten der EFOY-Brennstoffzelle zur Ladeunterstützung wird frühestens ab 8:00 Uhr des nächsten Tages wieder ausgelöst.

Die Brennstoffzelle kann auch manuell ein- und ausgeschaltet werden. Hierfür muss der Taster 2 für über 3 Sekunden gedrückt gehalten werden, bis im Display ON oder OFF erscheint. Ein manuelles Ausschalten ist nicht möglich, wenn der MT 4000H errechnet hat, dass die Brennstoffzelle laufen muss, um die Batterie bis zum Abend auf 90% zu laden.

Anzeige des Betriebszustandes durch die Markierung „Hybrid“ im Display und der Leuchtdiode der Hybrid-Box:
Wenn die EFOY- Brennstoffzelle vom MT 4000H eingeschaltet ist, zeigt ein Markierungspfeil am unteren Displayrand auf den Aufdruck „Hybrid“ und es leuchtet die grüne LED „Hybrid“ an der MT Hybrid-Box.

Schaltausgang:
Es steht ein frei programmierbarer Schaltausgang am Mess-Shunt zur Verfügung. Dieser kann, je nach Einstellung, als Schaltuhr oder als kapazitätsabhängige Abschaltung verwendet werden.
Zusätzlich kann der Schaltausgang manuell Ein- und Ausgeschaltet werden. Hierfür muss die Taste 1 für über 3 Sekunden gedrückt werden, bis im Display ON oder OFF erscheint. Der aktuelle Zustand des Schaltausgangs wird am oberen Rand des Displays als On oder Off angezeigt.

Anzeigen Batterie-Computer, Anzeigen Uhr

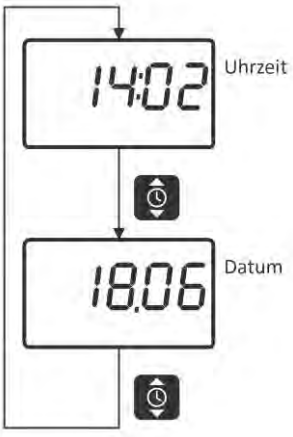
Die Mess- und Anzeigewerte der Batterie-Computer Funktionen werden mit der Taste 1 weitergeblättert.
Die Mess- und Anzeigewerte der Uhr- und Thermometer-Funktionen werden mit der Taste 2 weitergeblättert.
Es kann jederzeit mit Taste 1 bzw. Taste 2 zwischen den Anzeigen des Batterie-Computers und der Uhr/Thermometer gewechselt werden.

Spannung:
Es kann die Spannung der Bord-Batterie (B1) und einer zweiten Batterie (B2) z. B. Startbatterie angezeigt werden.
Die Markierungsdreiecke am unteren Rand der Anzeige zeigen auf die angezeigte Batterie.

Strom:
Die Stromanzeige gibt Aufschluss über die aktuelle Belastung oder Ladung der Batterie. Die Anzeige zeigt den aktuellen, gemessenen Strom, welcher in oder aus der Batterie fließt.
Wenn der Strom in die Batterie hinein fließt, zeigt die Anzeige einen positiven Strom, sowie das Ladesymbol „CHARGE“. Fließt der Strom aus der Batterie ist er negativ und wird mit einem Minus als Vorzeichen angezeigt.

Kapazitätsanzeige:
Durch microcomputer-gesteuerte Messung wird jede Amperestunde (Ah) Kapazität beim Laden und Entladen, auch in Bruchteilen, penibel mitgezählt. Anhand einprogrammierter Batterie-Kennlinien erfolgt die automatische Bewertung der Batteriebelastung. So stellt z. B. ein Strom von 100 Ampere für eine 600 Ah-Batterie eine kleine, für eine 70 Ah-Batterie jedoch eine sehr hohe Belastung dar. Entsprechend kann der große Akku fast seine volle Kapazität bereit stellen, die kleine 70 Ah-Batterie hingegen im günstigsten Falle nur noch 42 Ah bzw. 60 % der angegebenen Nennkapazität.
Das Ergebnis ist die korrekte Anzeige der noch vorhandenen, entnehmbaren Kapazität in der Batterie (Restladung, Ladezustand), wie bei einer „Tankuhr“. Selbstverständlich wird auch die Selbstentladung der Batterie bei längeren Standzeiten mit berücksichtigt. Beim Batterieladen wird der Vollladezustand automatisch erkannt und eventuell korrigiert. Je nach Qualität des verwendeten Ladegerätes kann die eingeladene Kapazität zwischen 80 % und 100 % liegen.
Die Kapazität der Bordbatterie wird in Amperestunden (Ah) und in Prozent (%) der Nennkapazität angezeigt. Die Balkenanzeige am linken Rand der Anzeige stellt ebenfalls die Kapazität in 10 % Schritten dar.

Restlaufzeitanzeige:
Die Restlaufzeit wird aus der noch verbleibenden Kapazität (bis zur eingestellten Abschaltschwelle) und dem aktuellen Strom berechnet. Eine Anpassung bei hohen Strömen an die Kapazitätsgröße der Batterie wird nicht durchgeführt. Die Restlaufanzeige hat daher bei hohen Strömen nur informativen Charakter. Sie wird berechnet nach der Formel:
(Kapazität Abschaltschwelle - Kapazität Aktuell) / Strom aktuell
Fließt kein Strom aus der Batterie, kann selbstverständlich keine Restlaufzeit berechnet werden. Es wird nun ein -.- angezeigt.



Uhrzeit:
Es wird die aktuelle Uhrzeit angezeigt. Der Doppelpunkt zwischen Stunden und Minuten blinkt dabei im Sekunden-Rhythmus.

Datum:
Die Anzeige des Datums kann anhand des Trennpunktes zwischen Tag und Monat erkannt werden.

Montage und Anschluss:

Anzeigeeinheit

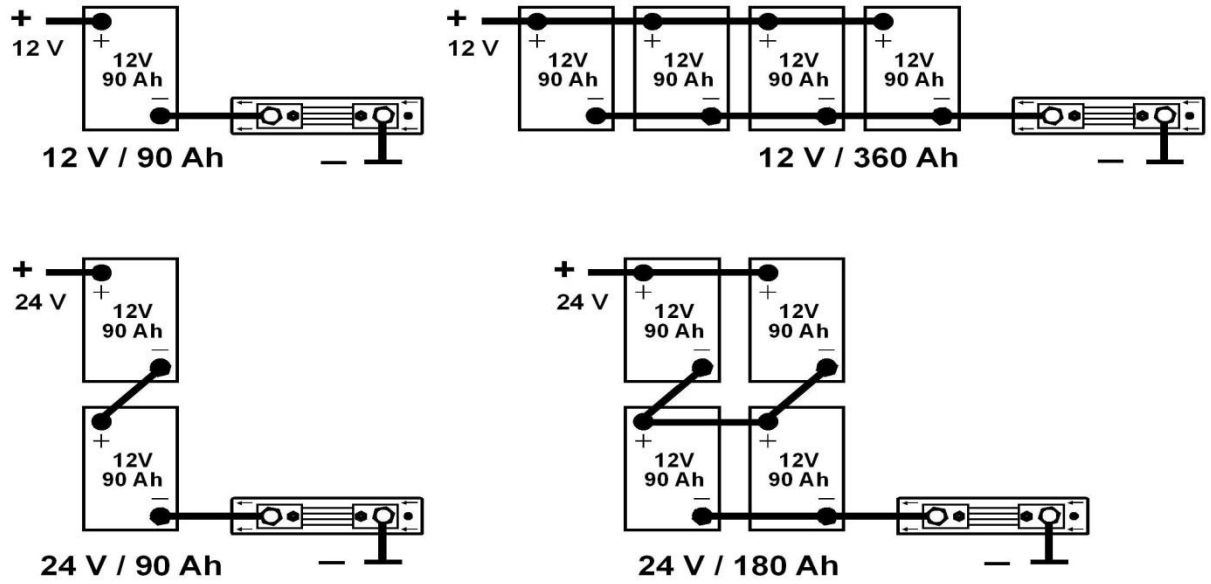
Die geringe Einbautiefe (ca. 27 mm) der Elektronik ermöglicht das „Einlassen“ in der Wandstärke der Möbelbauplatten, so dass immer ein optimaler Einbauort gewählt werden kann. Die lichte Weite des Ausschnittes beträgt min. 71 x 66 mm, um ein sicheres Ausrichten der Gerätefront zu gewährleisten. Verwenden Sie bitte die
beiliegende Bohrschablone, die auch die Kombination mit weiteren Anzeigepanelen berücksichtigt.
Die rückseitige Ausschnittöffnung ist nach Möglichkeit mit einem elektrisch nichtleitenden Material abzudecken, um so die Elektronik wirksam zu schützen und den eventuell dahinter befindlichen Stauraum voll nutzbar zu erhalten.
Die Anzeigeeinheit wird über die mitgelieferte Steuerleitung 5 m lang mit dem mitgelieferten Strom-Mess-Shunt verbunden. Der Anschluss ist steckfertig ausgeführt und die Leitung sollte entsprechend der Sicherheitshinweise verlegt werden.

Die Länge der Steuerleitung beträgt 5 m. Sollte diese Länge zur Anschlusseinheit nicht ausreichen, kann die als Zubehör erhältliche Steuerleitungs-Verlängerung (5 m), Art.-Nr. MT 02005 verwendet werden, sodass eine Gesamtlänge von 10m genutzt werden kann.

Mess-Shunt

Über den Mess-Shunt müssen alle Batterieströme fließen. Er ist daher in unmittelbarer Nähe der Batterie(n) zu montieren. Es ist darauf zu achten, dass alle Verbraucher und Ladevorrichtungen für die Batterie über den Shunt geführt werden, damit alle Batterieaktivitäten registriert werden. Batterieverbände der Zeichnung entsprechend verbinden.

Batterieverbände:



Am Minuspol (-) der Batterie bzw. am Minuspol des gesamten Batterie-Verbandes darf sich außer dem Mess-Shunt kein weiterer Anschluss mehr befinden! Dies betrifft Verbraucher, Fahrzeugmasse, sowie auch Ladegeräte.
Diese werden weiterhin entweder an der Karosserie (Masse) oder bei isolierten Fahrzeugaufbauten an der Minus-Verteilung angeschlossen. Siehe Anschlussplan.

Massebänder an den Anschlussschrauben M8 des Mess-Shunts so verschrauben, dass ein Anschluss mit dem Minuspol der Batterie und der andere Anschluss mit der Karosserie verbunden ist. Die Pfeile auf dem Sockel des Mess-Shunt müssen dabei in Richtung Batterie zeigen (siehe Anschluss-Übersicht).
Anschlüsse am Mess-Shunt immer fest anziehen, damit hier keine Übergangswiderstände entstehen können. Bei hoher Dauerbelastung von 200 A bzw. 400 A kann sich der Mess-Shunt erwärmen. Batterieraum belüften (Gase).

Anschluss +B1 (Bordbatterie)

Für die Messung der Spannung der Bordbatterie muss von dieser Klemme eine direkte Verbindung zum Pluspol der Bordbatterie hergestellt werden. Die Leitung ist direkt an der Batterie mit einer **3 A-Sicherung abzusichern**. Der Leitungsquerschnitt sollte mind. 0,75 mm² betragen. Über diesen Anschluss wird der MT 4000H außerdem mit Strom versorgt und auch der Schaltausgang bezieht hierher seinen Strom.

Anschluss +B2 (Startbatterie)

Um die Spannung der Startbatterie messen zu können, muss von dieser Klemme eine direkte Verbindung zum Pluspol der Startbatterie hergestellt werden. Die Anschlussleitung ist direkt an der Batterie mit einer **3 A-Sicherung abzusichern**. Der Leitungsquerschnitt sollte mind. 0,75 mm² betragen.

Anschluss Out (Schaltausgang)

Es steht ein frei programmierbarer Schaltausgang am Mess-Shunt zur Verfügung. Dieser kann, je nach Einstellung, als Schaltuhr oder als kapazitätsabhängige Abschaltung verwendet werden.

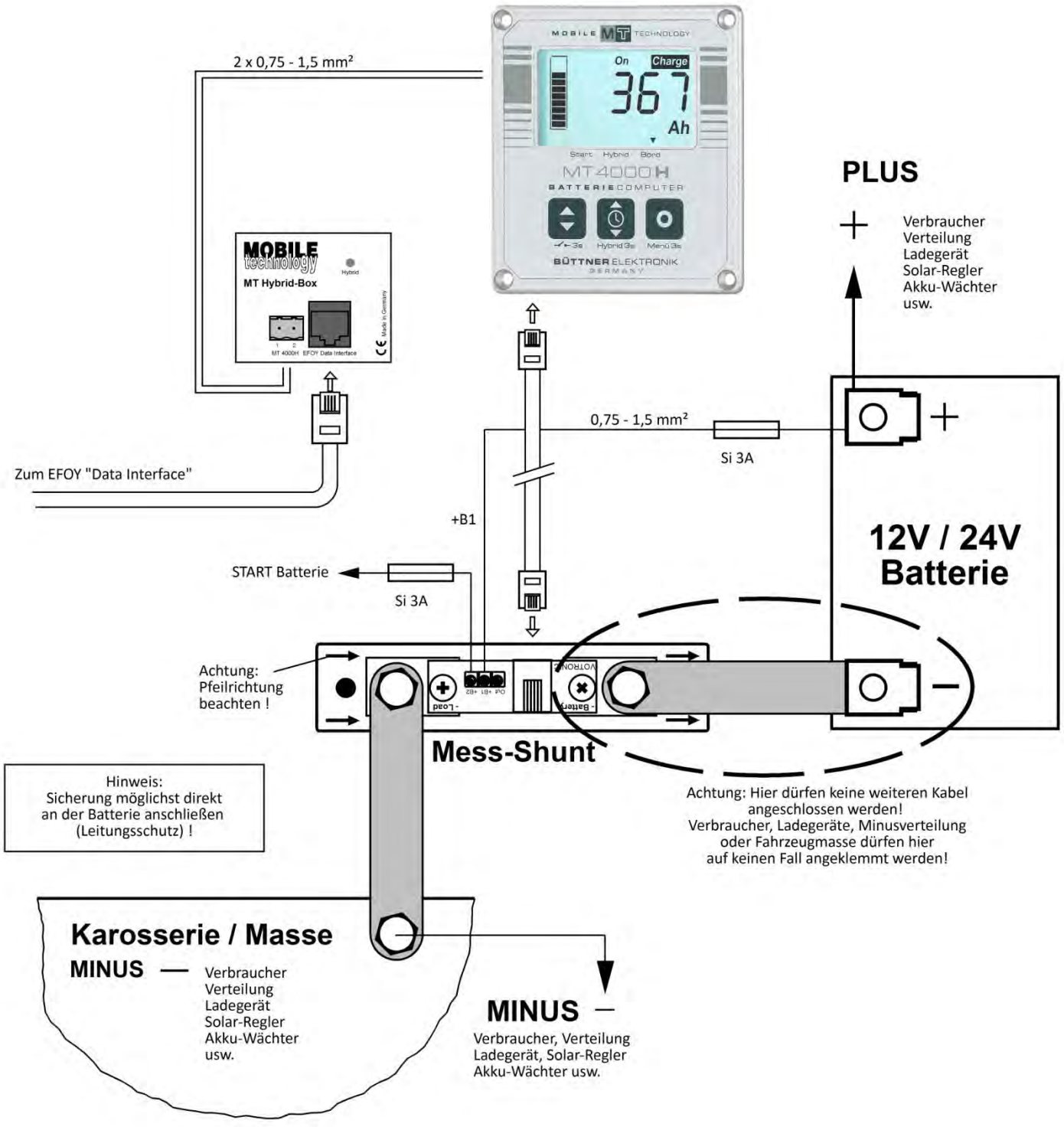
Im aktiven Zustand (Ein) steht hier die Batteriespannung (+ 12 V oder + 24 V) zur Verfügung und ist gegen Überlastung durch eine selbstrückstellende 0,5 A-Sicherung geschützt. Zur Verstärkung des Schaltausgangs kann ein Umschaltrelais zwischengeschaltet werden.

Steuereinheit MT Hybrid-Box

Die MT Hybrid-Box sollte an einer vor Feuchtigkeit geschützten Stelle so montiert werden, dass die EFOY-Brennstoffzelle und die MT Hybrid-Box durch die mitgelieferte 8polige Datenleitung angeschlossen werden können. Die Steuereinheit wird über eine 2polige Leitung mit dem Batterie-Computer MT 4000H verbunden. Weiterhin wird eine Verbindung mittels der mitgelieferten 8poligen Datenleitung zum Anschluss „Data Interface“ der EFOY-Brennstoffzelle hergestellt.

Die Leuchtdiode der MT Hybrid-Box leuchtet, sobald der MT 4000H die EFOY einschaltet.

Anschluss-Übersicht



Erste Inbetriebnahme

Wenn alle elektrischen Anschlüsse am Mess-Shunt anliegen und die Verbindung zur Anzeigeeinheit hergestellt wurde ist der Batterie-Computer betriebsbereit.

Grundeinstellung:
Es muss die vorhandene Systemspannung (12 V oder 24 V) eingestellt werden.
Es muss der verwendete Batterietyp (Gel, AGM, Flüssigsäure) eingestellt werden
Es muss die Kapazität der Bordbatterie eingestellt werden.
Es muss die Nennleistung der Solarmodule (in Summe) eingestellt werden.
Es muss der Typ der EFOY Brennstoffzelle eingestellt werden.
Es muss die Uhrzeit und das Datum eingestellt werden.

Die Kapazität wird in Ah angegeben und ist auf der Batterie aufgedruckt. Sind mehrere Ah-Angaben zu finden verwenden Sie die Angabe ….Ah (20 h). Sind mehrere Batterien im Verbund zusammen geschaltet sind die Ah-Angaben zu addieren. Gesamtkapazität bei 2 Batterien a 110 Ah ist 220 Ah. Dieser Wert -220 Ah- muss eingegeben werden (siehe Seite 8).

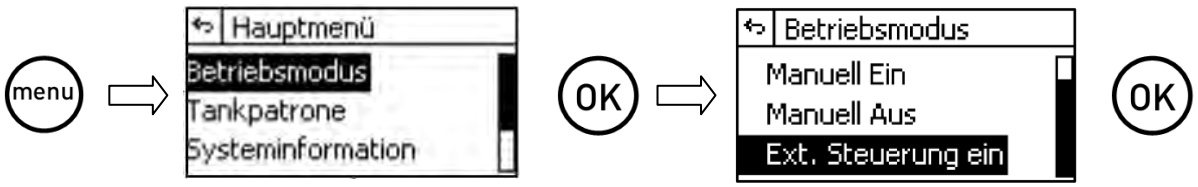
Ist die Grundeinstellung durchgeführt, muss die Batterie mit einem geeigneten Ladegerät (bei Reisefahrzeugen mit dem vorhandenen Bordladegerät) über einen Zeitraum von 24 h geladen werden. Dies ist unbedingt erforderlich damit der Batterie-Computer die 100 % Vollladung erkennt (Werkseinstellung 75 %) und seinen Betrieb aufnehmen kann.

Verliert der Batterie Computer seine Spannungs-Versorgung (Batterie abgeklemmt usw.) Muss die Kapazität neu eingestellt und die Batterie vollständig geladen werden.

Nach Einstellung der Batterie-Kapazität und nach Wegfall der Versorgungsspannung wird die entnehmbare Kapazität automatisch auf 75 % gesetzt (Werkseinstellung). Für eine ordnungsgemäße Kapazitätsanzeige ist danach unbedingt die Ladung der Batterie von mind. 24 Stunden mit einem geeigneten Automatik-Ladegerät erforderlich. Erst wenn der Vollladezustand der Batterie erreicht ist, stellt sich das System auf „seine“ Batterie ein und die Anzeige zeigt 100 % bzw. die Restkapazität der Batterie in Ah an. Die Ersteinstellungen und das Vollladen der Batterie sind für eine ordnungsgemäße Kapazitätsanzeige unbedingt erforderlich und müssen nach jedem Abklemmen des Geräts oder der Batterie erneut durchgeführt werden!

Für den fehlerfreien Betrieb der Hybrid-Steuerung ist es notwendig, dass alle Werte korrekt im Setup des MT 4000H eingestellt sind. Damit die EFOY-Brennstoffzelle auch die Befehle der Steuereinheit übernimmt, muss die Brennstoffzelle im Betriebsmodus „Hybrid“ arbeiten!
Bedienungsanleitung der Brennstoffzelle beachten!

Für die Modelle EFOY 600-2200 kann dies durch betätigen der Taste „auto“ an der Fernbedienung der Brennstoffzelle eingeschaltet werden.
Für die Modellreihe Comfort muss für den Hybrid-Betrieb unter Menü der Betriebsmodus „Ext. Steuerung ein“ aktiviert werden. !



Einstellungen:

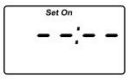
Zugang zum Menü:
Taste 3 für über 3 Sekunden gedrückt halten bis „Set“ blinkt.

Die Einstellungen im Menü können mit den Tasten 1 und 2 geändert werden. Die Taste 3 schaltet das Menü weiter zum nächsten Schritt. Die Einstellungen werden automatisch gespeichert.

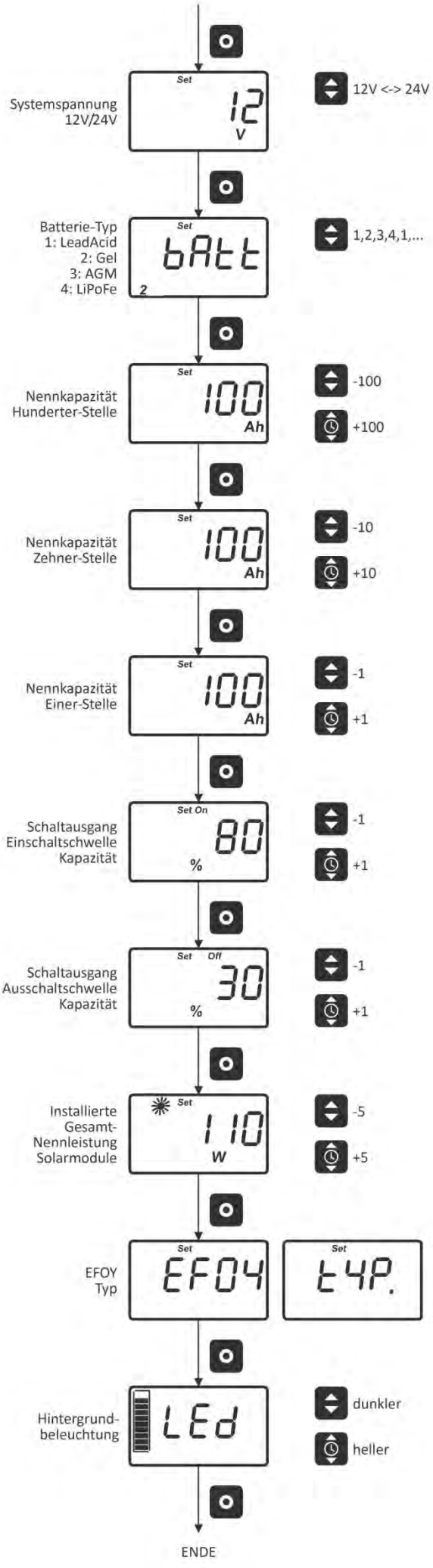
Uhrzeit und Datum:
Die Uhrzeit wird, wie auch das Datum in zwei Schritten eingestellt. Dabei blinkt die einzustellende Zahl (Stunden, Minuten bzw. Tag, Monat).

Schaltuhr:
Der Schaltausgang des MT 4000H kann, wenn nicht anderweitig verwendet, als Schaltuhr genutzt werden.
Achtung: Ein Einstellen der Schaltzeiten deaktiviert die automatische Ein- und Abschaltung nach Kapazitätswerten.

Einstellung der Schaltzeiten:
Die Schaltzeiten werden wie die Uhr eingestellt.
Soll die Schaltuhr deaktiviert werden, kann die Uhrzeit 0:00 eingestellt und noch einmal die Taste 1 gedrückt werden. Im Display erscheint die Anzeige --:--



Notizen für eigene Einstellungen:

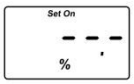


Einstellung der Systemspannung:
Per Taste 1 kann zwischen 12 V und 24 V gewechselt werden. Es ist die Systemspannung des Bordnetzes einzustellen.

Einstellung des Batterietyps:
Per Taste 1 kann zwischen den Batterietypen 1...4 gewechselt werden.
1 = Lead Acid (Flüssig-Säure Bleibatterie), 2 = Gel, 3 = AGM, 4 = LiFePo

Einstellung der Nennkapazität:
Die Batterienennkapazität (siehe Inbetriebnahme) kann in drei Schritten eingestellt werden. Zuerst wird die Kapazität in 100er Schritten eingestellt, danach in 10er Schritten und anschließend in Schritten von 1 Ah. Nach Einstellung der Nennkapazität stellt der Batterie-Computer automatisch wieder eine Restkapazität von 75 % ein. Es muss wieder ein voller Ladezyklus erfolgen (siehe Inbetriebnahme)

Einstellung der Schaltausgang-Einschaltschwelle:
Hier kann die Schaltschwelle für die automatische Einschaltung des Schaltausgangs eingestellt werden. Die Schaltschwelle kann auf 101 % eingestellt werden. Eine automatische Einschaltung wird somit nie erreicht. Achtung: Eine Einstellung der Schaltschwellen deaktiviert die ggf. aktivierte Zeitschaltuhr. Ist die Zeitschaltuhr aktiviert, zeigt das Display hier im Menü --.- an.



Einstellung der Schaltausgang-Ausschaltschwelle:
Es gilt das Selbe wie bei der Einschaltschwelle. Eine automatische Abschaltung kann verhindert werden in dem der Wert auf 0 % gestellt wird.

Einstellung Solar Nennleistung:
Damit die Hybrid-Steuerung die mögliche Solarladung abschätzen kann, muss die Nennleistung (Wp) der installierten Solarmodule eingestellt werden. Bei mehr als einem Solar-Modul muss die Summe der Nennleistungen eingestellt werden.

Einstellung EFOY Brennstoffzelle Typ:
Es muss der EFOY Typ eingestellt werden. Die Anzeige zeigt wechselweise die dargestellten Inhalte an.
Einstellbar sind die Typen:
EFOY 600, 900, 1200, 1600, 2200
EFOY Comfort 80, 140, 210

Einstellung der Hintergrundbeleuchtung:
Die Hintergrundbeleuchtung kann in 10 % Schritten von hell bis ganz dunkel den Bedürfnissen angepasst werden.

Allgemeine Hinweise:

Einmal jährlich:

Anschlussschrauben am Mess-Shunt auf festen Sitz prüfen
Anschlusskabel auf guten Kontakt und Verletzung prüfen
Gealterte Batterien:
Bleibatterien unterliegen einem Verschleiß, der mit dem Alter der Batterie, mit der Anzahl der Lade-/Entlade-Zyklen, mit der Entladetiefe (häufige Tiefentladung) und einigen anderen Faktoren wie Extremtemperaturen, Vibrationen usw. wächst, d. h. die entnehmbare Kapazität wird geringer.
Der MT 4000H kann diesen Kapazitätsverlust in gewissen Grenzen in seine Berechnungen mit einbeziehen. Wir empfehlen jedoch, einmal jährlich die eingegebene Nenn-Kapazität um z. B. 5 % (je nach Batterietyp und Einsatzbedingungen 2-10 %) nach unten zu korrigieren.

Reinigung:
Zur Reinigung empfehlen wir ein feuchtes Mikrofasertuch mit reinem Wasser oder wenn nötig einer schwachen Seifenlauge. Es darf keine Flüssigkeit im Anzeigefenster oder an den Kanten der Frontplatte runter laufen.

Die Frontplatte und insbesondere die Anzeige selbst dürfen nicht mit Lösungsmitteln oder scharfen Haushaltsreinigern, sowie kratzenden oder scheuernden Mitteln oder Gegenständen gereinigt werden.

Fehlerbehebung:

Anzeige erscheint gar nicht:

Batterie verpolt: Kontrollieren!
Batterie tiefentladen, unter 7 Volt: Sofort laden!
Anschlusskabel unterbrochen, beschädigt oder nicht eingesteckt: Prüfen!

„Hieroglyphen“ auf der Anzeige:

Geräteinterne Testprogramme haben (Speicher-) Fehler gefunden:
Kabel-Stecker für 10 Sekunden abziehen, dann eine erste Inbetriebnahme wie oben beschrieben durchführen.

Stromanzeige fehlerhaft:

Anzeige zeigt immer hohen Strom (A): Anschlusskabel auf guten Kontakt und Verletzung prüfen.
Nach Abschalten aller Verbraucher und Ladeeinrichtungen erscheint auf der Anzeige nicht 0,0 A:
Prüfen, ob

- heimliche Stromverbraucher existieren,
- Anschlusskabel guten Kontakt hat und nicht verletzt ist,
- sich Kondenswasser- oder Feuchtigkeit in der Anzeigeeinheit gebildet hat.

Betriebsanzeige LED „Hybrid“ leuchtet nicht, obwohl die Displaymarkierung „Hybrid“ erscheint:

Verbindung zwischen MT 4000H und MT Hybrid-Box fehlerhaft. Prüfen!

Betriebsanzeige LED „Hybrid“ leuchtet, EFOY–Brennstoffzelle arbeitet nicht:

Fernbedienung der EFOY-Brennstoffzelle kontrollieren. Störungsanzeige, Hinweise der Bedienungsanleitung der EFOY-Brennstoffzelle befolgen!
Fernbedienung der EFOY-Brennstoffzelle kontrollieren. Wird Betriebsmodus „Hybrid“ angezeigt? Wenn nein dann Taste „auto“ betätigen!
Falls weiterhin keine Anzeige von „Hybrid“ Verbindung zu Steuereinheit überprüfen!
Service der EFOY-Brennstoffzelle zur verwendeten Firmware befragen (Ausführung ohne Hybridfunktion)!

Sicherheitshinweise:

Sicherheitsrichtlinien und zweckbestimmte Anwendung:
Der MT 4000H mit Mess-Shunt, sowie die MT Hybrid-Box wurden unter Zugrundelegung der gültigen Sicherheitsrichtlinien gebaut.

Die Benutzung darf nur erfolgen:

- Für die Überwachung von handelsüblichen Bleibatterietypen (Säure, Gel, AGM), sowie LiFePo der angegebenen Nennspannung und angeschlossenen Verbrauchern in fest installierten Systemen.
- Unter Beachtung der Belastbarkeitsgrenzen des Mess-Shunts (siehe „Technische Daten“).
- Zusammen mit dem mitgelieferten Mess-Shunt.
- In technisch einwandfreiem Zustand.
- In einem gut belüfteten Raum, geschützt gegen Regen, Feuchtigkeit, Staub und aggressive Batteriegase sowie in nicht kondensierender Umgebung.
- Mit einer rückwärtigen isolierenden Abdeckung der Anzeigeeinheit.
- Das Gerät darf niemals an Orten benutzt werden, an denen die Gefahr einer Gas- oder Staub-Explosion besteht!
- Gerät nicht im Freien betreiben.
- Kabel so verlegen, dass Beschädigungen ausgeschlossen sind. Dabei auf eine gute Befestigung achten.
- Niemals 12 V (24 V)-Kabel mit 230 V-Netzleitungen zusammen im gleichen Kabelkanal (Leerrohr) verlegen.
- Spannungsführende Kabel oder Leitungen regelmäßig auf Isolationsfehler, Bruchstellen oder gelockerte Anschlüsse untersuchen. Auftretende Mängel unverzüglich beheben.
- Bei elektrischen Schweißarbeiten sowie Arbeiten an der elektrischen Anlage ist das Gerät von allen Anschlüssen zu trennen.
- Wenn für den Anwender aus der vorliegenden Beschreibung nicht eindeutig hervorgeht, welche Kennwerte
- für das Gerät gelten bzw. welche Vorschriften einzuhalten sind, muss ein Fachmann zu Rate gezogen werden.
- Die Einhaltung von Bau- und Sicherheitsvorschriften aller Art unterliegt dem Anwender / Käufer.
- Kinder von Batterien und Mess-Shunt fernhalten.
- Sicherheitsvorschriften des Batterieherstellers beachten.
- Batterieraum belüften.
- Im Ersatzfall unbedingt gleichlautende FKS-Sicherungen verwenden!
- Das Gerät enthält keine vom Anwender auswechselbaren Teile.
- Nichtbeachtung kann zu Personen- und Materialschäden führen.
- Zum Reinigen der Anzeige weder Lösungsmittel noch scharfe Haushaltsreiniger verwenden!
- Die Gewährleistung beträgt 24 Monate ab Kaufdatum (gegen Vorlage des Kassenbeleges bzw. Rechnung).
- Bei nicht zweckbestimmter Anwendung des Gerätes, bei Betrieb außerhalb der technischen Spezifikationen, unsachgemäßer Bedienung oder Fremdeingriff erlischt die Gewährleistung. Für daraus entstandene Schäden wird keine Haftung übernommen. Der Haftungsausschluss erstreckt sich auch auf jegliche Service-Leistungen, die durch Dritte erfolgen und nicht von uns schriftlich beauftragt wurden. Service-Leistungen ausschließlich durch VOTRONIC, D-36341 Lauterbach.

Technische Daten

System:

Nennspannung:	12 V, 24 V
Betriebsspannungsbereich:	8...32 V
Stromaufnahme:	4...40 mA, je nach Beleuchtung
Batterietypen, Blei:	Blei-Säure, Gel, AGM
Batterietypen LiFePo:	LiFePo4, LiFeYPo4 (Nennspannung 13,3V o. 26,6V)

Anzeigeeinheit (LCD Display):

Technik :	LC Display mit spezifischen Segmenten
Darstellungsfläche:	49 x 28 mm
Beleuchtung:	weiße LED
Integrierte Digitaluhr:	
Format:	hh:mm (24 h)
integrierte Kalenderfunktion:	automatische Schaltjahrkorrektur bis 2099
Gangreserve nach Spannungsverlust:	min. 15 Minuten

Abmessungen (mm):	80 x 85 x 24
Einbaumaß Ausbruch Elektronik (mm):	ca. 66 x 72
Gewicht:	ca. 55 g

Präzisions-Mess-Shunt: 400 A

Strombelastbarkeit Mess-Shunt:		
Nennstrom:		400 A
Max. Strom 15	Minuten:	600 A
Max. Strom 7	Minuten:	800 A
Max. Strom 90	Sekunden:	1200 A
Max. Strom 5	Sekunden:	4000 A
Abmessungen Mess-Shunt (mm):		135 x 30 x 41
Gewicht:		200 g

MT Hybrid-Box:

Abmessungen (mm):	75 x 42 x 19 ohne Stecker
Gewicht:	ca. 35 g

Umgebungsbedingungen, Luftfeuchtigkeit: max. 95 % RF, nicht kondensierend

Lieferumfang:

1 St. MT 4000H (Anzeige)
1 St. Mess-Shunt 400 A
1 St. Masseband
1 St. Steuerleitung 5 m lang
4 St. Befestigungsschrauben
1 St. Bedienungsanleitung
1 St. Bohrschablone

Lieferbares Zubehör:

Steuerleitungs-Verlängerung 5 m lang	Art.-Nr. MT 02005
Aufbaugehäuse	Art.-Nr. MT 01216

Das Produkt darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.

Pb RoHS 2002/95/EC

Das Produkt ist RoHS-konform.
Es entspricht somit der Richtlinie zur Beschränkung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten.

Qualitäts-Management
produziert nach
DIN EN ISO 9001

Konformitätserklärung:

CE Gemäß den Bestimmungen der Richtlinien 2006/95/EG, 2004/108/EG, 95/54/EG stimmt dieses Produkt mit den folgenden Normen oder normativen Dokumenten überein: EN55014; EN55022 B; DIN14685; DIN40839-1; EN61000-4-2; EN61000-4-3; EN 61000-4-4

Druckfehler, Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.
Alle Rechte, insbesondere die der Vervielfältigung, sind vorbehalten. Copyright © Mobile Technology 10/13.